

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56142614
PUBLICATION DATE : 07-11-81

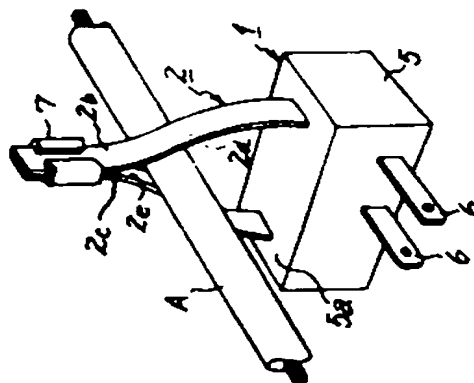
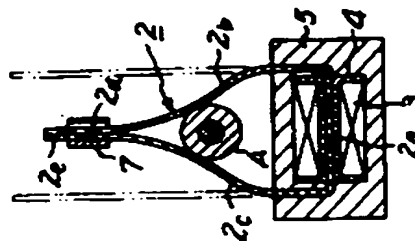
APPLICATION DATE : 08-04-80
APPLICATION NUMBER : 55046114

APPLICANT : U R D:KK;

INVENTOR : OWASE JOJI;

INT.CL. : H01F 40/06

TITLE : CLAMP TYPE CURRENT
TRANSFORMER



ABSTRACT : PURPOSE: To form a magnetic path by a small number of flat plate magnetic materials and miniaturize and lighten a device by a method wherein core materials for forming a closed magnetic circuit are surface-contacted with sufficiently large area as compared to the sectional area of the magnetic flux of magnetic path materials, and the closed magnetic circuit is closed.

CONSTITUTION: A separating and contacting section is formed to at least one location of a magnetic closed circuit penetrating a coil, and the contacting area is made large sufficiently as compared to the sectional area of the magnetic flux of the magnetic closed circuit. For example, the both sides 2b, 2c of a flat plate-shaped core 2a penetrating a coil 3 wound on a bobbin 4 are bent in the same direction, and an AC wire A coated with an insulating material is held between the core 2a and can be clamped. The bobbin 4 is covered with an insulator 5, and a lead wire of the coil 3 is connected to terminals 6, 6. The noses 2d, 2e of the core are fixed by means of a clasp 7 so that the contacting area is made large sufficiently as compared to the sectional area of the core 2. Thus, a magnetic path can be made up by one or a small number of flat plate magnetic materials having high permeability, and a device can be miniaturized and lightened.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭56—142614

⑤ Int. Cl.³
H 01 F 40/06

識別記号

庁内整理番号
7185—5E

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月7日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ クランプ型変流器

① 特 願 昭55—46114

② 出 願 昭55(1980)4月8日

⑦ 発 明 者 尾和瀬穰二
横浜市神奈川区大口仲町110番

地

⑧ 出 願 人 株式会社ユー・アール・ディー
横浜市神奈川区大口仲町110番
地

⑨ 代 理 人 弁理士 竹沢荘一

明 細 書

1. 発明の名称

クランプ型変流器

2. 特許請求の範囲

交流回路における所望の導線の周囲に、適合コイルを貫通した閉磁路を形成するために、該閉磁路を形成する磁路材料の少くとも1箇所へ切込部を設け、該磁路材料の切込部を、磁路材料の磁束断面積に比して充分大きな面積をもつて、磁路材料同士を面接触させることにより、該磁路材料の切込部を磁氣的に閉塞したことを特徴とするクランプ型変流器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、交流回路における既設の配線系統を変更することなく、交流器機等の電源電流を検出するための検流装置に用いられる小電力用のクランプ型変流器に関する。

従来、クランプ型変流器は、電線をクランプするための磁路閉閉部が、磁束断面を突合せた構造となつてゐるため、鉄心材料の断面積が必要以上

に増大し、小形軽量を計ることができない欠点がある。

また、磁路閉閉部を磁束断面に等しい鉄心材料の縦断面を突合せた関係から、鉄心には、縦断面積の広い積層鉄心か、もしくは、フェライト等の粉圧鉄心が使用されるが、その鉄心自体は容易にその形状を変形できないため、閉磁路中少なくとも2個以上の場所において、磁路の結合面を生じ、その結果、常時電線をクランプした状態で使用する変流器においては、磁路閉閉部における閉磁路閉成保持手段を、2個以上の場所に所要求されるという欠点がある。

本発明は上述の欠点を除去するもので、磁路閉成部においては、磁束断面より充分に広い面積をもつて、閉磁路形成用鉄心材料を面接触させて、閉磁路を形成させることにより、高透磁率の平板磁性材1枚もしくは小數枚をもつて、磁路を閉閉しうる鉄心を形成しうるようにし、もつて、小型化、軽量化、並びに低価格化を容易に可能としたもので、以下実施例を示す図面に基き詳述する。

第1図～第3図は、本発明に係る変流器の第1実施例を示すものである。

変流器(1)の磁路閉鎖鉄心(2)は、所定長の細長い帯状の平板磁性材をもつて構成されるとともに、その鉄心(2)は、中央部の磁路片(2a)の両端磁路片(2b)(2c)を上方へ直角に折曲し、その両端磁路片(2b)(2c)の内側面(2d)(2e)を対向させて形成されている。

鉄心(2)の中央磁路片(2a)には、コイル(8)がボビン(4)もしくは適宜の絶縁材を介して巻回され、そのコイル(8)の外周は、絶縁材(5)で被覆形成されるとともに、その絶縁材(5)の上面(5a)には、前記磁路片(2b)(2c)が所定長突出している。

コイル(8)の両端は、絶縁材(5)へ埋設された接続端子(9)(10)へ接続されている。なお、接続端子(9)(10)を用いずに、直接導線に引出してもよく、これは、後述する他の実施例についても同様である。

このように構成された変流器(1)は、第2、3図に示す如く、電線(A)を、磁路片(2b)(2c)間へ挿入で、その磁路片(2b)(2c)の上端における内側面(2d)

ーダンス変換器(C)で交流電圧に変換するとともに、整流器(D)で整流して直流電圧に変換し、さらに、その直流電圧を、比較器(E)をもつて所定設定値と比較し、直流電圧がその設定値を超えたとき、比較器(E)はスイッチ素子(F)を導通するようになっていく。

しかし、変流器(1)と検出器(B)は、電線(A)の交流電流の有無をスイッチ素子(F)のON-OFFに変換する。

なお、比較器(E)は、電線(A)に主電流と補助電流が流れるような場合に、主電流のみのON-OFFを検出するために、補助電流では感動しない閾値を備え、その閾値は、雑音余裕を得るのにも有効である。

第5図及び第6図は、本発明の第2実施例を示すもので、変流器(4)の鉄心(4a)は、コイル(4b)を巻回した磁路片(12a)に、上向折曲されて連結された一方の磁路片(12b)が、絶縁材(4c)の上向設部(15a)へ埋設され、かつ、その先端部(12f)は外向き水平に折曲されて、板面(12d)が絶縁材(4c)の上面に露出され

特開昭56-142614(2)

(2e)を面接合し、その面接合部を所定の弾性止め具(7)で固定し、もつて変流器(1)は電線(A)にクランプされる。

この場合に、面接合部の接触面積は、鉄心(2)の磁束断面積に相当する平板磁性材の断面積より充分に広くして、面接合部における磁気抵抗を減少させる。

このようにして、変流器(1)は、電線(A)の軸線周囲に閉磁路を形成し、コイル(8)は、電線(A)と磁気結合する。

次に、上記変流器(1)の具体的使用例を、第4図に基き説明する。

稼動状況の監視もしくは計測を行いたい電子機器等の交流電源ラインのいずれか1つの電線(A)へ、本発明に係る変流器(1)を、上述の如くクランプする。

変流器(1)のコイル(8)の両端は、接続端子(9)(10)を介して、電源ラインの電流の有無を検出するための検出器(9)へ接続される。

検出器(9)は、コイル(8)へ誘起する電流をインピ

ている。

また、他方の磁路(12c)は、絶縁材(4c)の上面(15b)から所定長突出したところにおいて、前記先端部(12f)の方へ向けて折曲され、該磁路片(12c)の先端部(12g)の板面(12e)は、前記板面(12d)と面接合して、その接合部を止めねじ(10)をもつて、絶縁材(4c)の設部(15a)に設けたねじ穴(15c)を介して固定されるようになっていく。

しかし、電線(A)は、磁路片(12b)(12c)の両先端部(12f)(12g)を開いてから、鉄心(4a)が形成する縦断面口字形内へ貫通され、その先端部(12f)(12g)を面接合して閉じることにより、変流器(4)は電線(A)にクランプされる。

なお、(4a)はボビン、(4b)は接続端子、(4c)は露出した磁路片(12b)へ被覆した絶縁材である。

第7図及び第8図は、本発明の第3実施例を示すもので、変流器(4)の鉄心(4a)は、コイル(4b)を巻回した磁路片(22a)に、上向折曲して連結された両端磁路片(22b)(22c)が、第2実施例の磁路片(12c)と同様に、その両先端部(22f)(22g)を外向き水平折曲す

るとともに、その先端部(22f)(22g)の上向き板面(22d)(22e)を露出して、絶縁材(4)へ埋設されている。

磁路片(22b)と(22c)の間における絶縁材(4)の上端部には、凹み(25a)が設けられ、該凹み(25a)の中央部には、電線(A)と同径もしくは若干小径の半円溝(25b)が設けられている。

凹み(25a)には、絶縁材よりなる電線押え(26)が嵌合し、該電線押え(26)の下面中央部には、前記半円溝(25b)と整合して内形をなす半円溝(29a)が設けられている。

電線押え(26)の上部には、前記磁路片(22b)(22c)間を磁気的に短絡する磁性体の磁路閉成板(22h)が設けられ、該磁路閉成板(22h)は、電線(A)を半円溝(25b)(29b)へ通してから、その両端部を磁路片(22b)(22c)の両板面(22d)(22e)へ面接合し、かつ両板面(22d)(22e)の中央において、絶縁材(4)へ設けたねじ穴(25e)(29e)に、止めねじ(27)を介して、磁路閉成板(22h)が固定され、磁路閉成板(22h)は、電線押え(26)を押圧して電線(A)と変流器(4)を固定している。

なお、図中(24)はボビン、(28)は接続端子である。

の板面(32d)(32e)に面接合されている。

帯板(33b)の両端と板面(32d)(32e)の面接合部は、絶縁板(4)へ設けたねじ穴(35c)(35e)へ止めねじ(37)(37')を介して固定されている。

なお、図中(34)はボビン、(36)は接続端子である。

この第4実施例の変流器(4)は、電線(A)が高圧回路のものに適用し、電線(A)とコイル(43)並びに鉄心(42)間へ十分な絶縁性と、沿面距離を設けることができ、かつ高圧ケーブルの中間へ、他の取り付け部材並びに絶縁部材等を必要とすることなく、容易に施設できる。

第11図及び第12図は、第5実施例を示すもので、その変流器(4)は、鉄心(42)とコイル(43)とが分離される構造になっている。

コイル(43)は、絶縁材(4)に埋設され、該コイル(43)のボビン(44)の巻軸孔(44a)は、絶縁材(4)の外側へ、絶縁材(4)へ設けた通孔(45a)を介して貫通し、コイル(43)を埋設した絶縁材(4)からは、接続端子(44b)のみが突出されている。

鉄心(42)は、平板帯状の磁性材よりなり、該鉄心

この第3実施例の変流器(4)は、使用状態において、電線(A)と変流器(4)は確実に絶縁され、しかも、電線(A)が動くことなく、確実に固定され、もつて、電線(A)は被服電線以外の裸電線にも使用できる。

第9図は、第4実施例を示すもので、変流器(4)の鉄心(42)は、コイル(43)を巻回した磁路片(33a)に、上同折曲して連設された両端磁路片(32b)(32c)が、その上向部における外面板面(32d)(32e)を絶縁材(4)の両側板面に露出して、絶縁材(4)に埋設されている。

鉄心(42)並びにコイル(43)を埋設した絶縁材(4)の上面(35a)は平らで、磁路片(32b)(32c)を露出した前後には、拡張した設部(35b)(35b')が設けられ、その絶縁材(4)の上面(35a)には、中央部下面に逆U字溝(39a)を備えた絶縁スリーブ(40)が載置されている。

絶縁スリーブ(40)は、前記設部(35b)(35b')と連設することにより、フランジを形成する設部(39b)(39b')を前後に備え、その設部(39b)(39b')の間には磁路短絡用磁性材でなる磁路閉成帯板(33h)が掛け回され、その帯板(33h)の両端は、前記磁路片(32b)(32c)

(42)を通孔(45a)に貫通してから電線(A)を巻回し、その両端(42b)(42c)を面接合して、止めねじ(47)で固定し、変流器(4)を形成するとともに、電線(A)にクランプしている。

この第5実施例の変流器(4)は、構造が簡単で、取り付けが容易であり、かつ、鉄心(42)の磁気特性並びに板厚を変更することにより、電線(A)の回路電流に応じて、選択的に鉄心(42)の透磁率、並びに磁束断面積を変えることが容易である。

第13図は、第6実施例を示すもので、その変流器(4)の鉄心(42)は、板状の磁性材をコ字形に打抜いた磁路片(52b)(52c)を、コ字形を逆向きに重ね合わせてロ字形を形成し、その重ね合わされた磁路片(52b)(52c)の一方の面接合部にはコイルが巻回され、そのコイルを含む側の磁路片(52b)(52c)の半分は絶縁材(4)に埋設されている。

絶縁材(4)から突出する側の磁路片(52b)(52c)の各遊端(52f)(52g)は、その内側板面(52d)(52e)が、磁路片(52b)(52c)の弾性によつて弾接して面接合され、その面接合部は、両遊端(52f)(52g)を外側へ開ける

ことにより、磁路を開いて、電線(A)を通す間隔を作ることができる。

その間隔を介して電線(A)を通した後は、磁路片(52b)(52c)の弾性復元力により、面接合部が圧接されて、閉磁路を形成し、変流器(1)は電線(A)にクランプされる。

この第6実施例の変流器(1)は、上述の状態で充分に使用できるが、面接合部の接触圧が低いと磁気抵抗を増大することがあるので、該面接合部を適宜の細付具等で圧接するか、もしくは以下のようなケース(5)で被覆するとよい。

ケース(5)は、上板(59a)の下面に、面接合部の磁路片(52b)(52c)に嵌合する溝(59b)を備え、該ケース(5)を変流器(1)に被覆して止めねじ(5)で固定したとき、溝(59b)は面接合部を挟圧する。

また、ケース(5)の下面中央には、電線(A)を挟持する逆U字形の溝(59c)が設けられ、ケース(5)を固定したとき、電線(A)と変流器(1)は固定される。

以上の如く、本発明による変流器は、設置すべき電線の配線を何ら変更することなく、しかも、

電線の太さ、形状、被覆の有無、並びに電線の電圧等に制限されることなく、簡単に設置でき、かつ、この変流器を設置することによつて、監視もしくは計測すべき電子機器等の規格変更をすることなく、その電子機器等の稼働状況を正確に検出することができる。

また、鉄心材として、1枚もしくは複小紋の平板鉄を用いるため、小形、軽量化が容易に計られるとともに低価格のクランプ型変流器が提供できる。

4. 図面の簡単な説明

図は、本発明に係る変流器の実施例を示すもので、

第1図は、第1実施例の変流器の斜視図、

第2図は、第1図の変流器使用状態を示す斜視図、

第3図は、第2図の中央縦断正面図、

第4図は、第2図の変流器と検出器の接続状態を具体的に示す回路図、

第5図は、第2実施例の変流器の斜視図、

第6図は、第5図の変流器の使用状態における中央縦断正面図、

第7図は、第3実施例の変流器の斜視図、

第8図は、第7図の変流器の使用状態における中央縦断正面図、

第9図は、第4実施例の変流器の使用状態を示す斜視図、

第10図は、第9図の中央縦断正面図、

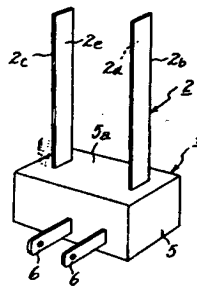
第11図は、第5実施例の変流器の分解斜視図、

第12図は、第11図の変流器の使用状態における縦断正面図、

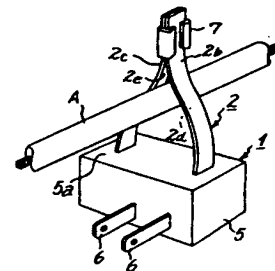
第13図は、第6実施例の使用状態を、ケースを外した状態で示す分解斜視図である。

- | | |
|-------------|-----------|
| (1) 変流器 | (2) 鉄心 |
| (3) コイル | (4) ボビン |
| (5) 絶縁材 | (6) 接続端子 |
| (7) 止め具 | (8) 止めねじ |
| (9) 絶縁板 | (10) 電線押え |
| (11) 絶縁スリーブ | (12) ケース |

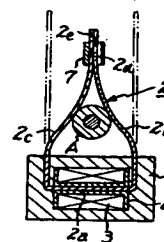
第1図



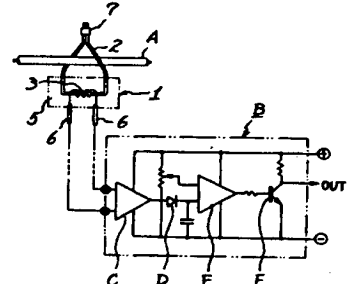
第2図

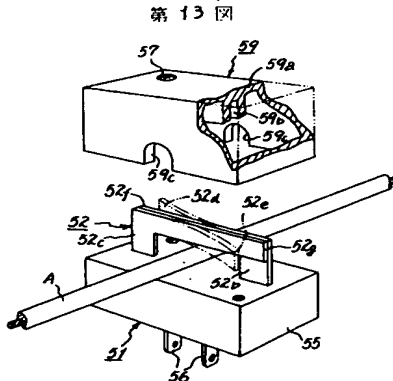
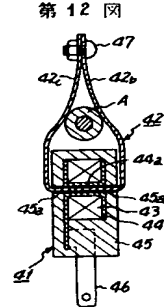
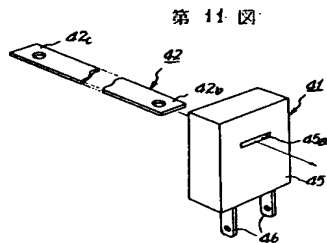
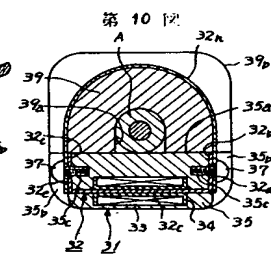
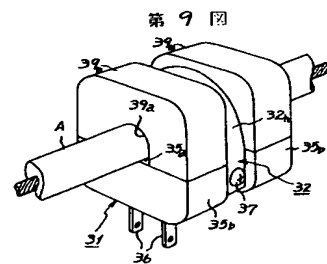
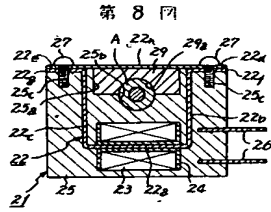
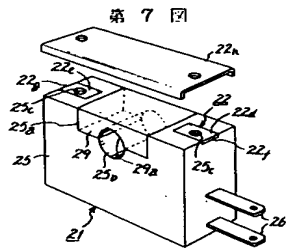
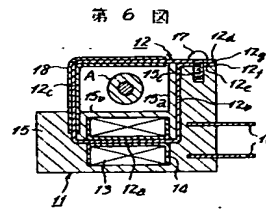
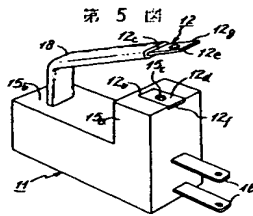


第3図



第4図





THIS PAGE BLANK (USPTO)